



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Go UCHIDA et al.
Serial No. : 10/664,304 Group Art Unit : TBA
Filed : August 20, 2003 Examiner : TBA
For : **COLOR CATHODE RAY TUBE**

CERTIFICATE OF MAILING

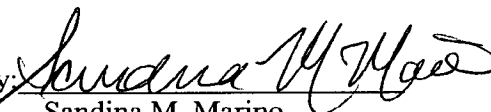
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

I hereby certify that this :

1. Claim to Convention Priority;
2. Certified Copy of Priority Document No. 2002-253532; and
3. Return receipt postcard.

are being deposited with the United States Postal Service via First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia, 22313-1450 on:

September 3, 2003

By: 
Sandina M. Marino

Milbank, Tweed, Hadley & McCloy LLP
One Chase Manhattan Plaza
New York, New York 10005

NY2:#4519127



PATENT
Docket No.: 35061-05600

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Go UCHIDA et al.
Serial No. : 10/664,304 Group Art Unit : TBA
Filed : August 20, 2003 Examiner : TBA
For : ***COLOR CATHODE RAY TUBE***

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

COMMISSIONER OF PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

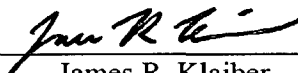
In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55 applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application:

Application filed in	: Japan
In the name of	: Hitachi, Ltd.
Serial No.	: 2002-253532
Filing Date	: August 30, 2002

1. ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
2. ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,

September 3, 2003


James R. Klaiber
Reg. No.: 41,902

Milbank, Tweed, Hadley & McCloy LLP
1 Chase Manhattan Plaza
New York, NY 10005-1413
(212) 530-5734/ (212) 822-5734 (facsimile)

NY2:4519119

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-253532

[ST.10/C]:

[JP 2002-253532]

出 願 人

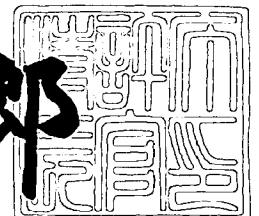
Applicant(s):

株式会社 日立ディスプレイズ

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3016549

【書類名】 特許願

【整理番号】 330200243

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 29/10

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 内田 剛

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 渡辺 健一

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 白井 正司

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所
 ディスプレイグループ内

 【氏名】 野口 一成

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100093506

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小野寺 洋二

 【電話番号】 03-5541-8100

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014889

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー陰極線管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内面に蛍光体スクリーンを有するパネル部と、電子銃を収容したネック部と、前記パネル部と前記ネック部とを接続するファンネル部とで構成した真空外囲器と、前記真空外囲器の前記ネック部と前記ファンネル部の接続する領域の外周に設置して前記電子銃から出射する電子ビームを水平方向と垂直方向に偏向するための偏向ヨークをもつカラー陰極線管であって、

前記電子銃は、カソード、制御電極、加速電極、集束電極、および陽極を有し、前記加速電極の電子ビーム通過孔を囲む前記集束電極側に前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有し、

前記集束電極の前記加速電極側の電子ビーム通過孔を前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状としたことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項 2】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記水平方向に長軸をもつ横長形状であることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー陰極線管。

【請求項 3】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状であることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー陰極線管。

【請求項 4】

内面に蛍光体スクリーンを有するパネル部と、電子銃を収容したネック部と、前記パネル部と前記ネック部とを接続するファンネル部とで構成した真空外囲器と、前記真空外囲器の前記ネック部と前記ファンネル部の接続する領域の外周に設置して前記電子銃から出射する電子ビームを水平方向と垂直方向に偏向するための偏向ヨークをもつカラー陰極線管であって、

前記電子銃は、カソード、制御電極、加速電極、集束電極、および陽極を有し、前記集束電極が、第 1 集束電極と第 2 集束電極および第 3 集束電極でプリフォーカスレンズが構成され、前記第 3 集束電極と前記陽極の間に主フォーカスレン

ズが形成され、

前記加速電極の電子ビーム通過孔を囲む前記第 1 集束電極側に前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有し、

前記第 1 集束電極の前記加速電極側の電子ビーム通過孔を前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状としたことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項 5】

前記加速電極の電子ビーム通過孔を囲む前記第 1 集束電極側に前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有し、

前記第 1 集束電極の前記加速電極側の電子ビーム通過孔を囲んで前記垂直方向に長軸をもつ縦長スリットを有することを特徴とする請求項 4 に記載のカラー陰極線管。

【請求項 6】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記水平方向に長軸をもつ横長形状であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のカラー陰極線管。

【請求項 7】

前記制御電極の電子ビーム通過孔が前記垂直方向に長軸をもつ縦長形状であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー陰極線管に係り、特に偏向量によるビームスポット形状の不均一を低減してスクリーン全域で最適フォーカスを実現したカラー陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、カラー陰極線管は、表示部（蛍光体スクリーンまたは画面）を形成するパネル部と、細径のネック部、およびパネル部とネック部を接続する漏斗状のファンネル部とからなる真空外囲器で構成され、パネル部とネック部の接続領域の外周に偏向ヨークが設置されている。画面を構成するパネル部の内面には複数

色、通常、赤、緑、青の 3 色の蛍光体を塗布した蛍光面（蛍光体スクリーン）を有する。所謂シャドウマスク型では、この蛍光体スクリーンに近接して色選択電極としてのシャドウマスクが配置されている。

【 0 0 0 3 】

また、ネック部の内部には通常、前記 3 色の蛍光体に対応する 3 本の電子ビームを水平方向に並行に発射する電子銃が収納される。この電子銃から出射される 3 本の電子ビームをシャドウマスクに形成されたビーム孔を通過することにより蛍光体スクリーンを構成する上記 3 色の蛍光体のそれぞれに射突させてカラー画像を再現する。

【 0 0 0 4 】

上記ネック部の内部に収納される電子銃は、カソードと、このカソードに近接してインライン配列したセンター電子ビーム通過孔およびサイド電子ビーム通過孔の各 3 個の電子ビーム通過孔をそれぞれ前記カソードに対向させて持つ制御電極および加速電極とを順次配置した電子ビーム生成部（3 極部）と、この電子ビーム生成部で生成した電子ビームを集束し加速するための集束電極および陽極を具備している。

【 0 0 0 5 】

図 1 0 は従来のカラー陰極線管における電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。図中、ヒータ H で加熱されるカソード K と制御電極である第 1 電極 G 1 と加速電極である第 2 電極 G 2 で電子ビーム生成部（3 極部）が構成される。カソード K で生成した電子は 3 極部を通過して電子ビーム B となり、第 3 電極 G 3 と第 4 電極 G 4 および第 5 電極 G 5 からなる集束電極で形成されるプリフォーカスレンズを通過して、第 5 電極 G 5 と陽極である第 6 電極 G 6 と間に形成される主フォーカスレンズから蛍光面方向に出射する。なお、S C はシールドカップである。図 1 0 は水平方向（横方向）H に並行に出射される 3 本の電子ビームの中央ビームに関する垂直方向（縦方向）V の断面を示す。以下の各図でも同様である。

【 0 0 0 6 】

参照符号 G 1 - H は第 1 電極 G 1 の電子ビーム通過孔、G 2 - H は第 2 電極 G

2 の電子ビーム通過孔、G 3 - B H は第 3 電極 G 3 の第 2 電極 G 2 側すなわち第 3 電極のボトムに形成された電子ビーム通過孔、G 3 - T H は第 3 電極 G 3 の第 4 電極 G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第 3 電極トップ電子ビーム通過孔、G 4 - H は第 4 電極 G 4 の電子ビーム通過孔、G 5 - B H は第 5 電極 G 5 の第 4 電極 G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第 5 電極ボトム電子ビーム通過孔、G 5 - T H は第 5 電極 G 5 の第 6 電極 G 6 側の電子ビーム通過孔すなわち第 5 電極トップ電子ビーム通過孔、G 6 - B H は第 6 電極 G 5 の第 5 電極 G 5 側の電子ビーム通過孔すなわち第 6 電極ボトム電子ビーム通過孔、S C - H はシールドカップ S C の電子ビーム通過孔である。なお、図 1 0 に示した電子銃はあくまで一例であり、集束電極より陽極に到る電極構成としてはこの他に種々のものがある。

【 0 0 0 7 】

図 1 1 は図 1 0 における第 2 電極と第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。図 1 1 の (a) は第 2 電極 G 2 を第 1 電極 G 1 側すなわち第 2 電極のボトム側の平面図、同 (b) は第 3 電極 G 3 を第 2 電極 G 2 側すなわち第 3 電極のボトム側の平面図である。第 2 電極 G 2 のボトム G 2 - B には、電子ビーム通過孔 G 2 - H を囲んで水平方向に長軸をもつ横長スリット S L - H が形成されている。一方、第 3 電極 G 3 のボトム G 3 - B には垂直方向 V に長軸を有する縦長の電子ビーム通過孔 G 3 - B H が形成されている。

【 0 0 0 8 】

また、米国特許第 5 6 0 0 2 0 1 号明細書に記載の電子銃では、第 1 電極 G 1 の電子ビーム通過孔が水平方向に長軸を有する横長で、第 2 電極 G 2 には、その電子ビーム通過孔を囲んで第 1 電極 G 1 側に水平方向に長軸をもつ横長スリットを有し、第 3 電極 G 3 のボトムには円形開孔の垂直方向上下に長い開孔を持つ鍵孔形状となっている。なお、第 2 電極 G 2 のボトムあるいはトップに電子ビーム通過孔を囲む横長スリットを形成し、これに第 3 電極 G 3 のボトムに縦長の電子ビーム通過孔または電子ビーム通過孔を囲む縦長スリットを組み合わせたものも知られている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

図 1 1 で説明した第 2 電極 G 2 のトップに形成した横長スリットと第 3 電極 G 3 のボトムに形成した縦長の電子ビーム通過孔を組合せた電子銃では、蛍光体スクリーンすなわち画面の周辺に横方向に発生するハローの輝度が濃くなり、周辺フォーカスが劣化しているのが観察された。そこで、第 2 電極 G 2 のボトムに横長スリットを設けると、上記の画面の周辺における横方向に発生するハローの輝度が薄くなり、周辺フォーカスが向上するのが観察された。

【 0 0 1 0 】

しかし、第 1 電極 G 1 側にスリットがあるため、第 1 電極 G 1 と第 2 電極 G 2 の電子ビーム通過孔間の間隔が大きくなってしまい、画面中央部でのフォーカスが劣化してしまう。さらに、第 1 電極 G 1 と第 2 電極 G 2 の電子ビーム通過孔間の間隔が大きくなると、フォーカス電圧の電流依存度が大きくなり、低輝度または高輝度でのフォーカスの劣化が大きくなる。これが解決すべき課題の一つとなっていた。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は上記従来の電子銃における上記課題を解決し、画面の全域で良好なフォーカスを実現できる電子銃を備えたカラー陰極線管を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、加速電極である第 2 電極 G 2 の集束電極（第 3 電極 G 3）側すなわち第 2 電極トップに、電子ビーム通過孔を囲んで垂直方向に長軸をもつ縦スリットを設けた。そして、第 3 電極ボトム of 電子ビーム通過孔を垂直方向に長軸をもつ縦長形状とした。

【 0 0 1 3 】

また、上記の構成に加えて、第 1 電極 G 1 の電子ビーム通過孔を水平方向に長軸をもつ横長形状とし、あるいは第 1 電極 G 1 の電子ビーム通過孔を垂直方向に長軸をもつ縦長形状とした。

【 0 0 1 4 】

上記構成としたことにより、画面の全域で良好なフォーカスを実現できる理由

について説明する。陰極線管において、電子銃から出射した電子ビームが偏向ヨークで偏向されると、偏向磁界の収差の影響により画面上のビームスポット形状が劣化する。偏向磁界の収差は、特に垂直方向への影響が大きく、また偏向磁界内の電子ビーム径が大きい程、この影響が大きく、画面上のビームスポット形状も大きくなる。したがって、画面周辺で良好なビームスポット形状を得るためには、偏向磁界へ入射する電子ビームの垂直方向径を水平方向径より小さくして偏向磁界収差の電子ビームへの垂直方向の影響を小さくする必要がある。つまり、偏向磁界に入射する電子ビームの断面形状を横長としなければならない。

【 0 0 1 5 】

偏向磁界に入射する電子ビームの断面形状を横長にする手段として、図 1 0 に示した従来の電子銃では、第 2 電極 G 2 のトップに電子ビーム通過孔を囲んで横長スリットを設けたり、第 3 電極 G 3 のボトム電子ビーム通過孔を縦長とする方法がある。しかし、電流密度の低い電子ビームの周辺部（ビーム断面の外側：ハロー部）のクロスオーバー位置が第 2 電極 G 2 よりもカソード K 側にあるため、上記第 2 電極 G 2 のトップに設けた縦長スリットの作用で当該ハロー部の断面は横長となる。しかし、電流密度の高い電子ビームの中央部（ビーム断面の中心部分：コア部）のクロスオーバー位置は第 2 電極 G 2 付近または第 2 電極 G 2 よりも第 3 電極 G 3 側にあるため、第 2 電極 G 2 のトップに設けた縦長スリットの横長化の効果はないか、あるいは逆に縦長となるように作用する。そのため、画面周辺で断面縦長の電子ビームのコア部は偏向収差の影響を大きく受けてビームスポットのハロー部の輝度が高くなり、フォーカスが劣化する。

【 0 0 1 6 】

これを解決するため、第 2 電極 G 2 のボトムに横長スリットを設け、さらに第 3 電極 G 3 のボトムの電子ビーム通過孔を縦長とする試みがなされた。この構造では、第 2 電極 G 2 のボトムに設けた横長スリットが電子ビームのコア部断面を横長形状とし、第 3 電極 G 3 のボトムの縦長の電子ビーム通過孔がハロー部断面を横長形状とする作用を奏し、偏向磁界内に入射する電子ビームのコア部、ハロー部共にその断面形状を横長にする効果がある。

【 0 0 1 7 】

しかし、第2電極G2のボトムにスリットを設けると、当該スリットの深さ（厚み方向の落ち込み量）分、第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が大きくなり、画面中央部分でのビームスポット径が大きくなり、解像度が劣化する。特に、偏向収差の影響を小さくするために電子ビームの垂直方向径を小さくしているので、当該電子ビームのビームスポットの垂直方向径の径が拡大し、画面中央横線表示の解像度が劣化する。さらに、第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が大きくなると、フォーカス電圧の電流依存性が大きくなり、低輝度または高輝度でのフォーカス劣化が大きくなる。

【0018】

そこで、第2電極G2のボトムにスリットを設けず、第2電極G2のトップに縦長スリットを設ける。これにより、電子ビームのコア部の断面形状を横長とすることができる。さらに、第2電極G2のボトムにスリットを有しないため第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔を縮小できる。しかし、第2電極G2のトップに設けた縦長スリットでは画面周辺部でのビームスポットの断面形状は横長にならない。そのため、さらに第3電極G3のボトムの電子ビーム通過孔を縦長形状とすることで画面周辺部でのビームスポットの断面形状を横長とすることができる。

【0019】

このように、第2電極G2のトップの縦長スリットと第3電極G3のボトムの縦長電子ビーム通過孔を組み合わせることで、偏向磁界内に入射する電子ビームのコア部とハロー部を共に横長断面として画面周辺部でのビームスポット形状の劣化を抑え、さらに第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔の縮小で画面中央部のビームスポット径の劣化が抑制される。

【0020】

また、第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が縮小されることで、フォーカス電圧の電流依存性を小さくでき、低輝度または高輝度でのフォーカスが向上できる。さらに、第1電極G

1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が縮小されることにより、カットオフ電圧の裕度が大きくなり、第2電極G2と第4電極G4に印加する電圧（後述するEC2）を小さくすることができるので、第2電極G2と第3電極G3間のレンズを強くすることができ、フォーカス特性を向上することができる。

【0021】

また、第3電極G3ボトム of 電子ビーム通過孔を縦長とする代わりに、第3電極G3ボトム of 電子ビーム通過孔に縦長スリットを設けることでも上記と同様の効果を得ることができる。また、第1電極G1の電子ビーム通過孔を横長形状として垂直方向のカソードローディングを上げ、画面上のビームスポットの垂直方向径をより縮小し、画面中央横線表示の解像度を向上することができる。また、第1電極G1の電子ビーム通過孔を縦長とし、偏向磁界内に入射する電子ビームの断面をより横長形状とし、画面周辺でのビームスポットの形状を向上することができる。

【0022】

なお、本発明は、上記の構成および実施例の構成に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱することなく種々の変形が可能であることは言うまでもない。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明によるカラー陰極線管に備える電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。図中、ヒータHで加熱されるカソードKと制御電極である第1電極G1と加速電極である第2電極G2で電子ビーム生成部（3極部）が構成される。カソードKで生成した電子は3極部を通過して第3電極G3と第4電極G4および第5電極G5からなる集束電極で形成されるプリフォーカスレンズを通り、第5電極G5と陽極である第6電極G6と間に形成される主フォーカスレンズから蛍光面方向に出射する。なお、SCはシールドカップである。図1は水平方向（横方向）Hに並行に出射される3本の電子ビームの中央ビームに関する垂直方

向（縦方向）Vの断面を示す。

【 0 0 2 4 】

参照符号G 1 - Hは第 1 電極G 1 の電子ビーム通過孔、G 2 - Hは第 2 電極G 2 の電子ビーム通過孔、G 3 - B Hは第 3 電極G 3 の第 2 電極G 2 側すなわち第 3 電極のボトムに形成された電子ビーム通過孔、G 3 - T Hは第 3 電極G 3 の第 4 電極G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第 3 電極トップ電子ビーム通過孔、G 4 - Hは第 4 電極G 4 の電子ビーム通過孔、G 5 - B Hは第 5 電極G 5 の第 4 電極G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第 5 電極ボトム電子ビーム通過孔、G 5 - T Hは第 5 電極G 5 の第 6 電極G 6 側の電子ビーム通過孔すなわち第 5 電極トップ電子ビーム通過孔、G 6 - B Hは第 6 電極G 5 の第 5 電極G 5 側の電子ビーム通過孔すなわち第 6 電極ボトム電子ビーム通過孔、S C - HはシールドカップS Cの電子ビーム通過孔である。また、V fは第 3 電極G 3 と第 5 電極G 5 に印加されるフォーカス電圧、E c 1は第 1 電極G 1 に印加される電圧、E c 2は第 2 電極G 2 と第 4 電極G 4 に印加される電圧、E bは陽極電圧を示す。

【 0 0 2 5 】

図 2 は本発明のカラー陰極線管を構成する電子銃の電極構成における電子ビームの軌道を説明する模式図である。図 1 と同一符号は同一機能部分に対応し、図中の①～④は図 3 で後述する電子ビームの断面形状に対応する電極の位置を示す。図 2 において、カソードKで生成された電子は第 1 電極G 1 →第 2 電極G 2 →第 3 電極G 3 →第 4 電極G 4 を通って図 1 の第 5 電極G 5 と第 6 電極G 6 の間に形成される主レンズから出射される。

【 0 0 2 6 】

電子ビームは電流密度の高い電子ビームの中央部であるコア部と電流密度の低い電子ビームの周辺部であるハロー部を有し、ビーム断面で見たコア部の外縁をコア部軌道Cで示し、同じくビーム断面で見たハロー部の外縁を軌道をハロー部軌道Hで示した。コア部は第 1 電極G 1 と第 2 電極G 2 の間にクロスオーバー点P cを有し、ハロー部は第 2 電極G 2 より第 3 電極G 3 側にクロスオーバー点P hを有する。スクリーン上においては、コア部は高輝度部分を、ハロー部は低輝度のビームスポットを形成する。

【 0 0 2 7 】

図 3 は本発明の第 1 実施例を説明する電子銃の第 2 電極と第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。図 3 の (a) は第 2 電極 G 2 の第 3 電極 G 3 側すなわち第 2 電極のトップ側の平面図、同 (b) は第 3 電極 G 3 の第 2 電極 G 2 側すなわち第 3 電極のボトム側の平面図である。第 2 電極 G 2 のトップ G 2 - T には、電子ビーム通過孔 G 2 - H を囲んで垂直方向に長軸をもつ縦長スリット S L - V が形成されている。一方、第 3 電極 G 3 のボトム G 3 - B には垂直方向 V に長軸を有する縦長の電子ビーム通過孔 G 3 - B H が形成されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 は図 2 に示した各電極の位置における電子ビームの断面形状の説明図である。図 4 において、A は図 3 で説明した本発明のカラー陰極線管の第 1 実施例の電極構成とした場合の図 2 の各位置 (① ~ ④) における電子ビームの断面、B は従来のカラー陰極線管の第 1 例の電子銃の図 2 の各位置 (① ~ ④) における電子ビームの断面、C は従来のカラー陰極線管の第 2 例の電子銃の図 2 の各位置 (① ~ ④) における電子ビームの断面を示す。なお、図中、電子ビーム断面の実線はコア部、点線はハロー部である。

【 0 0 2 9 】

図 4 の A に示したように、図 3 で説明した第 2 電極 G 2 と第 3 電極 G 3 の構成により、第 1 電極 G 1 のボトムの位置 ① および第 2 電極 G 2 のボトムの位置 ② ではコア部とハロー部は略円形であり、第 2 電極 G 2 のトップの位置 ③ ではコア部とハロー部共に縦長形状となっている。そして、第 3 電極 G 3 のボトムの位置 ④ ではコア部とハロー部共に横長形状となっている。

【 0 0 3 0 】

これに対し、図 1 1 で説明したような第 2 電極 G 2 のトップに横長スリットを形成したものと第 3 電極 G 3 のボトムに縦長の電子ビーム通過孔を形成したものと組み合わせでは、図 4 の B に示したようになる。すなわち、第 1 電極 G 1 のボトムの位置 ① および第 2 電極 G 2 のボトムの位置 ② ではコア部とハロー部は略円形であり、第 2 電極 G 2 のトップの位置 ③ ではコア部とハロー部共に横長形状となっている。そして、第 3 電極 G 3 のボトムの位置 ④ ではコア部は縦長でハロ

一部は横長形状となっている。この構成では、画面周辺部でのフォーカスが劣化することは前記したとおりである。

【0031】

また、第2電極G2のボトムに横長スリットを形成したものと第3電極G3のボトムに縦長の電子ビーム通過孔を形成したものと組み合わせでは、図4のCに示したようになる。すなわち、第1電極G1のボトムの位置①ではコア部とハロー部は略円形であるが、第2電極G2のボトムの位置②ではコア部とハロー部は共に縦長であり、第2電極G2のトップの位置③ではコア部とハロー部共に縦長形状で、第3電極G3のボトムの位置④ではコア部とハロー部は共に横長形状となっている。この構成では、第2電極G2のボトムにスリットを形成したことによる第1電極G1との間の間隔が大きくなり、前記した電流依存性が高くなってしまう。

【0032】

以上のことから、第2電極G2と第3電極G3を図3で説明した本実施例の構成としたことにより、図4のAに示したように第3電極G3のボトムの位置④でのコア部とハロー部の断面形状が得られ、かつ、第1電極G1と第2電極G2の間隔を小さくすることができるため、画面の全域で良好なフォーカスが得られる。そして、フォーカス電圧の電流依存性を小さくでき、低輝度または高輝度でのフォーカスが向上できる。さらに、第1電極G1の電子ビーム通過孔G1-Hと第2電極G2の電子ビーム通過孔G2-Hの間隔が縮小されることにより、カットオフ電圧の裕度が大きくなり、第2電極G2と第4電極G4に印加する電圧（後述するEC2）を小さくすることができるので、第2電極G2と第3電極G3間のレンズが強く、フォーカス特性を向上したカラー陰極線管を提供することができる。

【0033】

図5は本発明の第2実施例を説明する電子銃の第3電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例の第2電極G2は図3と同様で、第3電極G3のボトムG3-Bには電子ビーム通過孔G3-BHを囲んで垂直方向Vに長軸を有する縦長のスリットSL-Vを形成した。この構成によっても前記第1実施例と同様の

効果が得られる。

【 0 0 3 4 】

図 6 は本発明の第 3 実施例を説明する電子銃の第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例の第 2 電極 G 2 は図 3 と同様で、第 3 電極 G 3 のボトム G 3 - B には垂直方向 V に長軸を有する縦長の鍵穴形状の電子ビーム通過孔 G 3 - B H を形成した。この構成によっても前記第 1 実施例と同様の効果が得られる。

【 0 0 3 5 】

図 7 は本発明の第 4 実施例を説明する電子銃の第 1 電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例では、第 1 電極の電子ビーム通過孔を横長とし、これに前記の第 1 ～ 第 3 実施例で説明した第 2 電極 G 2 と第 3 電極 G 3 の何れかに組み合わせたものである。本実施例によれば、垂直方向のカソードローディングが向上し、ビームスポットの垂直方向径がより縮小され、画面中央横線表示の解像度が向上する。

【 0 0 3 6 】

図 8 は本発明の第 5 実施例を説明する電子銃の第 1 電極の構成を説明する模式平面図である。本実施例では、第 1 電極の電子ビーム通過孔を縦長とし、これに前記の第 1 ～ 第 3 実施例で説明した第 2 電極 G 2 と第 3 電極 G 3 の何れかに組み合わせたものである。本実施例によれば、偏向磁界内に入射する電子ビームをより横長形状とすることで、画面周辺部でのビームスポットの形状が向上する。

【 0 0 3 7 】

図 9 は本発明によるカラー陰極線管の構成例を説明する模式断面図である。図中、パネル P N はファンネル F N の一端である大径縁と接合し、ファンネル F N の漏斗状の漸次径小となる他端はネック N C に接続している。内面に異なる発色特性を有する 3 色の蛍光体（赤、緑、青）を塗布して蛍光体スクリーン P P としたパネル P N の外面の曲面は等価曲率半径が例えば 8 0 0 0 m m ～ 1 0 0 0 0 m m と大きい略平面であり、その内面の曲面の等価曲率半径はガラス外囲器の機械的強度を保持するために外面の等価曲率半径よりも小さくされている。

【 0 0 3 8 】

パネル P N の内面の蛍光体スクリーン P P に近接して多数のビーム孔を有するシャドウマスク M K が配置されている。シャドウマスク M K はマスクフレーム F M に溶接されて懸架機構 H S P でパネルの側壁内面に植立したスタッド S D に係止して支持されている。マスクフレーム F M の電子銃 G U N 側には地磁気等の外部磁気から電子ビーム束 B を遮蔽するための磁気シールド I S が取付けてある。

【 0 0 3 9 】

ファンネル F N の側壁には外部から高電圧（陽極電圧）を導入するためのアノードボタン A B が設けてある。パネル P N のスカート部とファンネル F N の内面およびネック N C の電子銃収納部前端の内面にはアノードボタン A B と電氣的に接続した内部導電膜 B D が塗布されている。この内部導電膜 B D によりアノードボタン A B から印加される高電圧（陽極電圧）を蛍光体スクリーン P P と電子銃 G U N の陽極に導入している。

【 0 0 4 0 】

また、ファンネル F N のネック N C 側（ファンネル F N とネック N C の遷移領域）には偏向ヨーク D F が外装され、電子ビーム束 B を水平と垂直の 2 方向に偏向して蛍光体スクリーン P P 上に 2 次元の画像を再現する。そして、ネック N C の内部には 3 本の電子ビームを蛍光体スクリーン P P 方向に出射する電子銃 G U N が収納されている。

【 0 0 4 1 】

このように、上記した本発明の各実施例によれば、偏向磁界を通過する電子ビームの蛍光体スクリーン（画面）上でのビームスポット形状を最適化でき、当該蛍光体スクリーン全域で最適フォーカスを実現したカラー陰極線管を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、カソードと制御電極および加速電極からなる 3 極部を有し、この 3 極部から蛍光体スクリーン方向に集束電極、陽極を配置してなる電子銃において、加速電極の集束電極側の電子ビーム通過孔を囲んで縦長スリットを形成し、加速電極と対向する集束電極の加速電極側に縦長の電

子ビーム通過孔、または電子ビーム通過孔を囲んで縦長スリット、あるいは縦長の鍵穴形状の電子ビーム通過孔を形成したことにより、画面の全域で良好なフォーカスを実現できる電子銃を備えたカラー陰極線管を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるカラー陰極線管に備える電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。

【図 2】

本発明のカラー陰極線管を構成する電子銃の電極構成における電子ビームの軌道を説明する模式図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施例を説明する電子銃の第 2 電極と第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。

【図 4】

図 2 に示した各電極の位置における電子ビームの断面形状の説明図である。

【図 5】

本発明の第 2 実施例を説明する電子銃の第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。

【図 6】

本発明の第 3 実施例を説明する電子銃の第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。

【図 7】

本発明の第 4 実施例を説明する電子銃の第 1 電極の構成を説明する模式平面図である。

【図 8】

本発明の第 5 実施例を説明する電子銃の第 1 電極の構成を説明する模式平面図である。

【図 9】

本発明によるカラー陰極線管の構成例を説明する模式断面図である。

【図 1 0】

従来のカラー陰極線管における電子銃の一構成例を説明する模式断面図である。

【図 1 1】

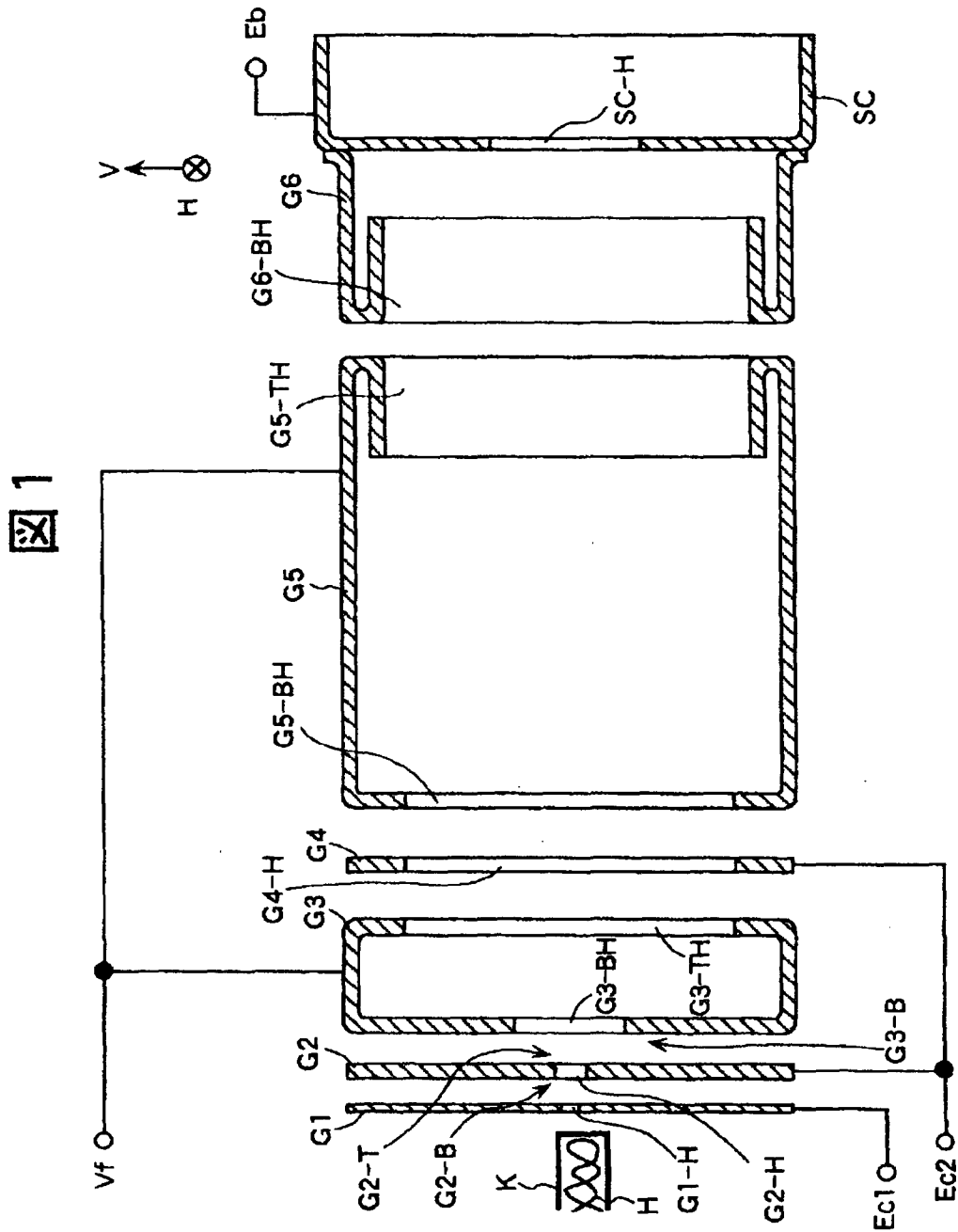
図 1 0 における第 2 電極と第 3 電極の構成を説明する模式平面図である。

【符号の説明】

K カソード、G 1 第 1 電極、G 2 第 2 電極、G 3 第 3 電極、G 4 第 4 電極、G 5 第 5 電極、G 6 第 6 電極（陽極）、G 1 - H 第 1 電極 G 1 の電子ビーム通過孔、G 2 - H 第 2 電極 G 2 の電子ビーム通過孔、G 3 - B H 第 3 電極 G 3 の第 2 電極 G 2 側すなわち第 3 電極のボトムに形成された電子ビーム通過孔、G 3 - T H 第 3 電極 G 3 の第 4 電極 G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第 3 電極トップ電子ビーム通過孔、G 4 - H 第 4 電極 G 4 の電子ビーム通過孔、G 5 - B H 第 5 電極 G 5 の第 4 電極 G 4 側の電子ビーム通過孔すなわち第 5 電極ボトム電子ビーム通過孔、G 5 - T H 第 5 電極 G 5 の第 6 電極 G 6 側の電子ビーム通過孔すなわち第 5 電極トップ電子ビーム通過孔、G 6 - B H 第 6 電極 G 5 の第 5 電極 G 5 側の電子ビーム通過孔すなわち第 6 電極ボトム電子ビーム通過孔、S C - H シールドカップ S C の電子ビーム通過孔、S L - V 縦長スリット、G 2 - H 第 2 電極 G 2 の電子ビーム通過孔、G 3 - B H 第 3 電極 G 3 のボトム側縦長電子ビーム通過孔、V f 第 3 電極 G 3 と第 5 電極 G 5 に印加されるフォーカス電圧、E c 1 第 1 電極 G 1 に印加される電圧、E c 2 第 2 電極 G 2 と第 4 電極 G 4 に印加される電圧、E b 陽極電圧。

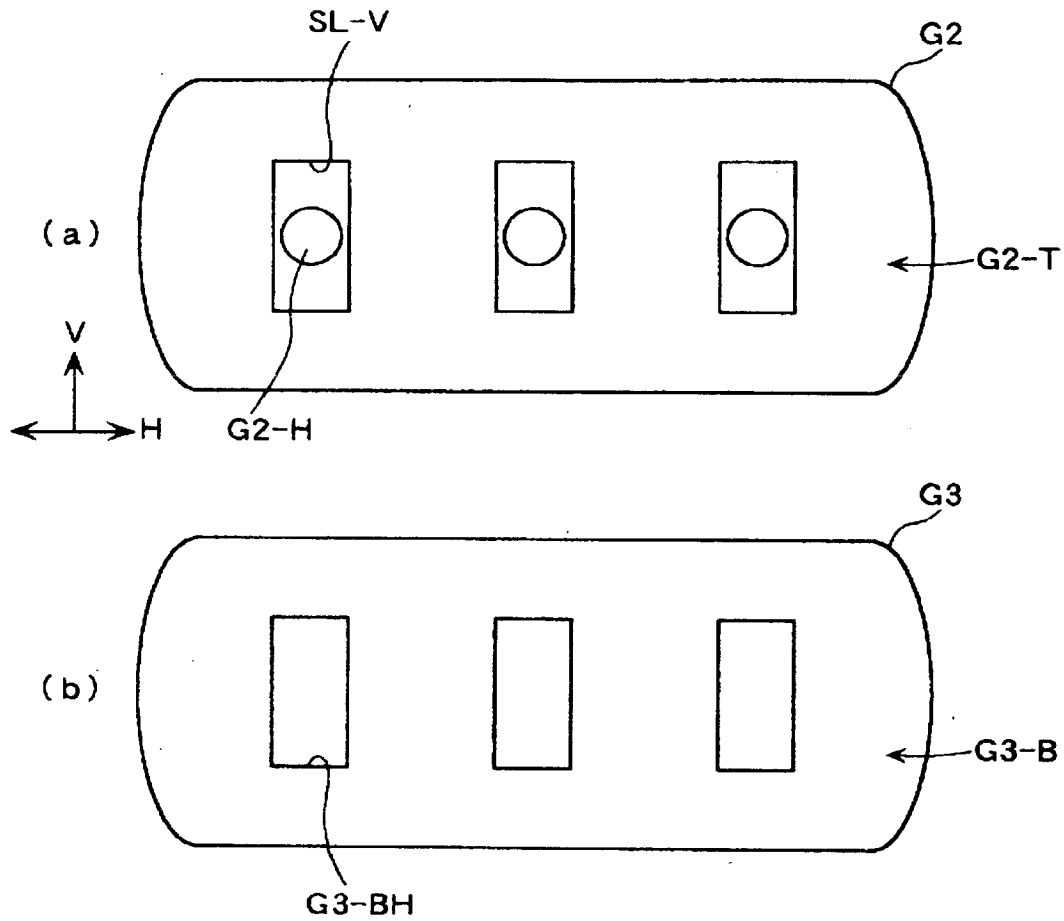
【書類名】 図面

【図 1】

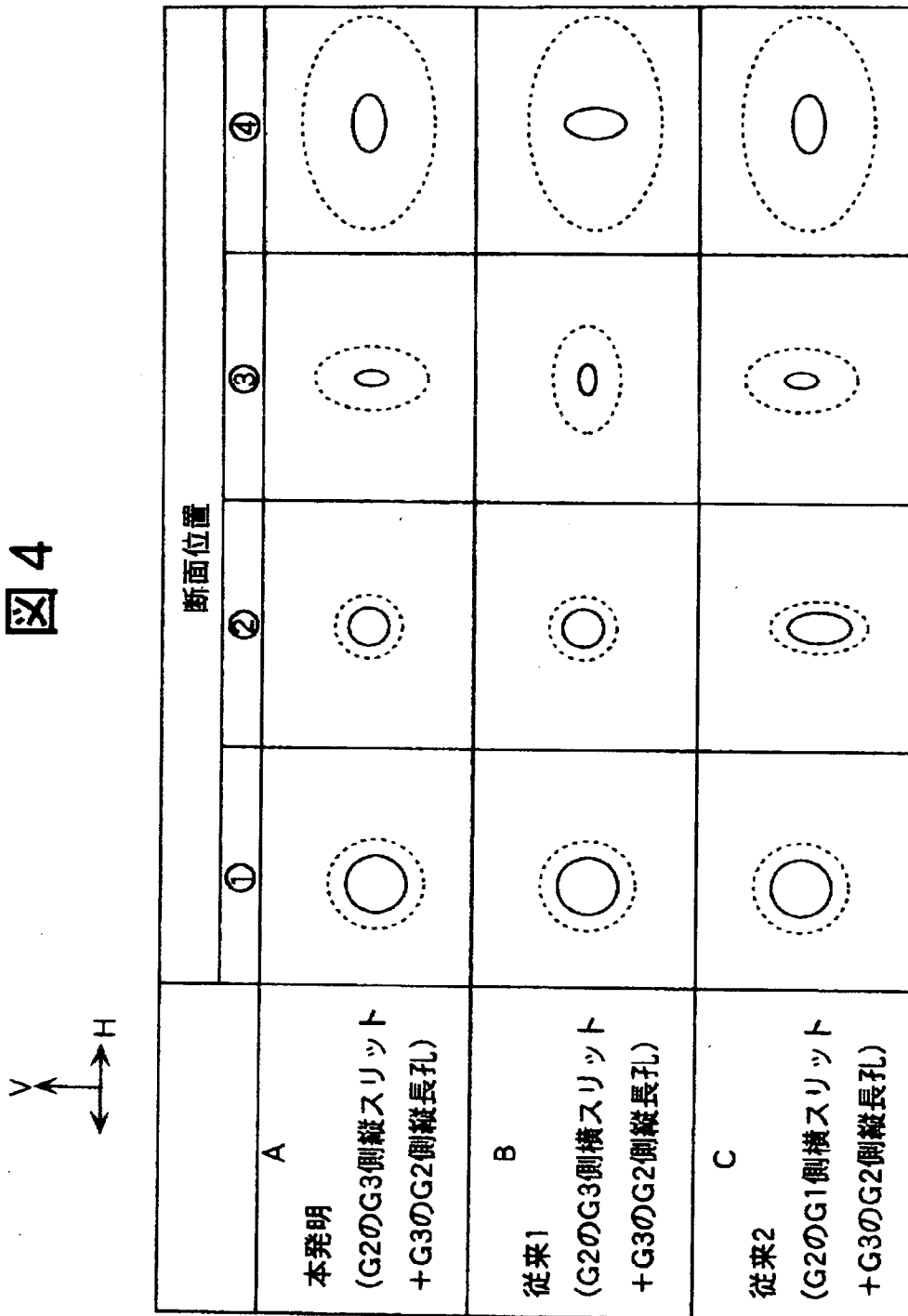


【図3】

図 3

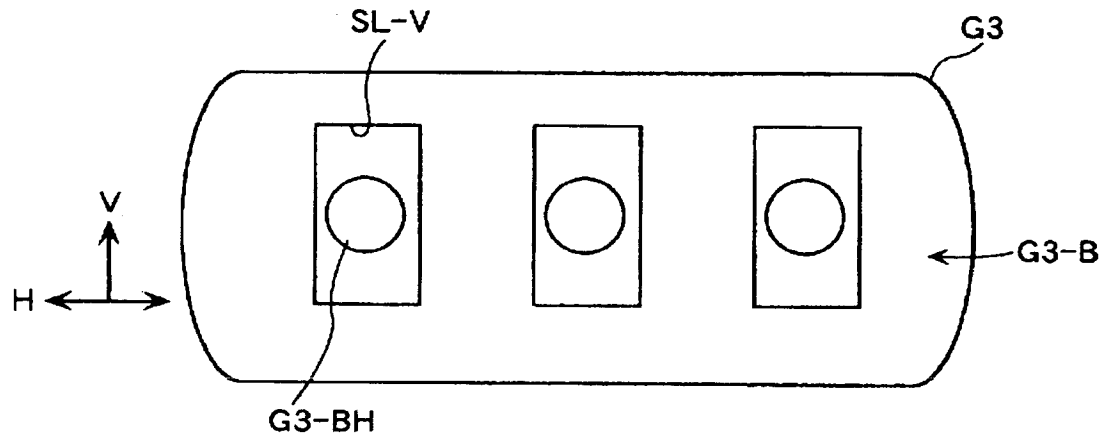


【図 4】



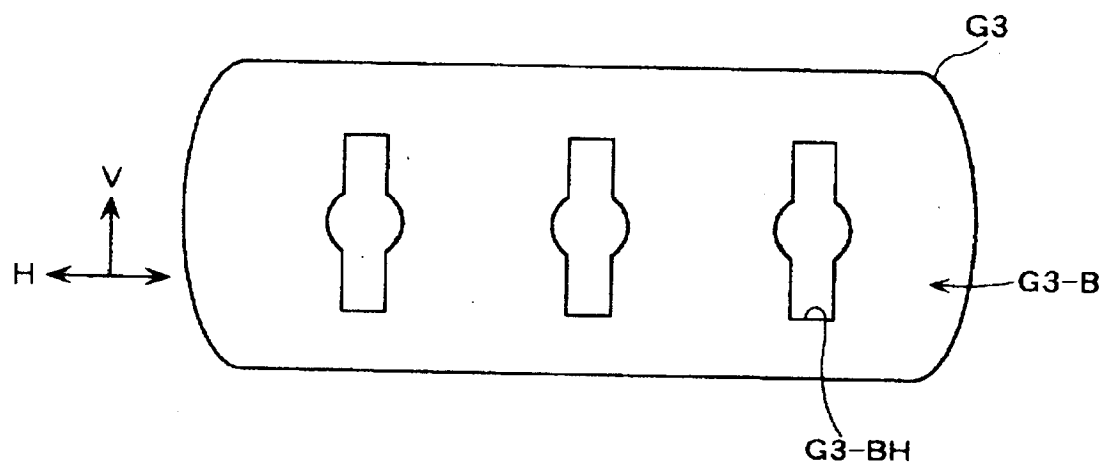
【図5】

図 5



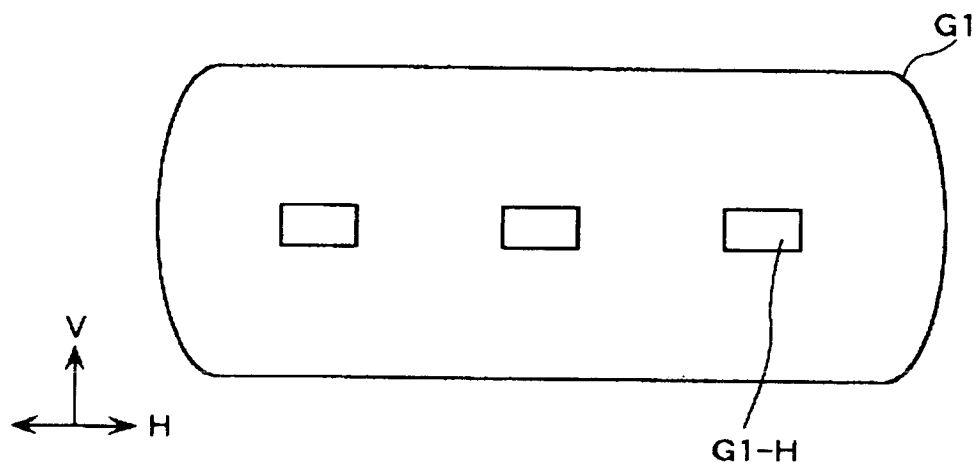
【図6】

図 6



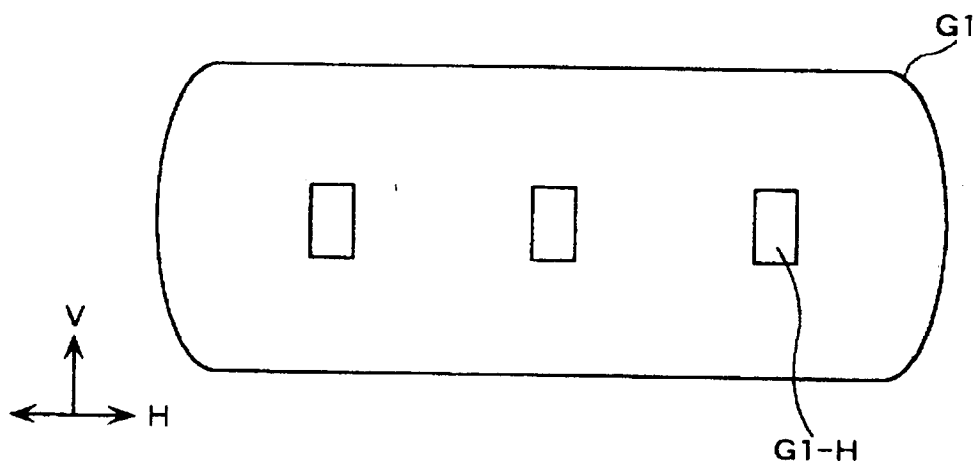
【図 7】

図 7



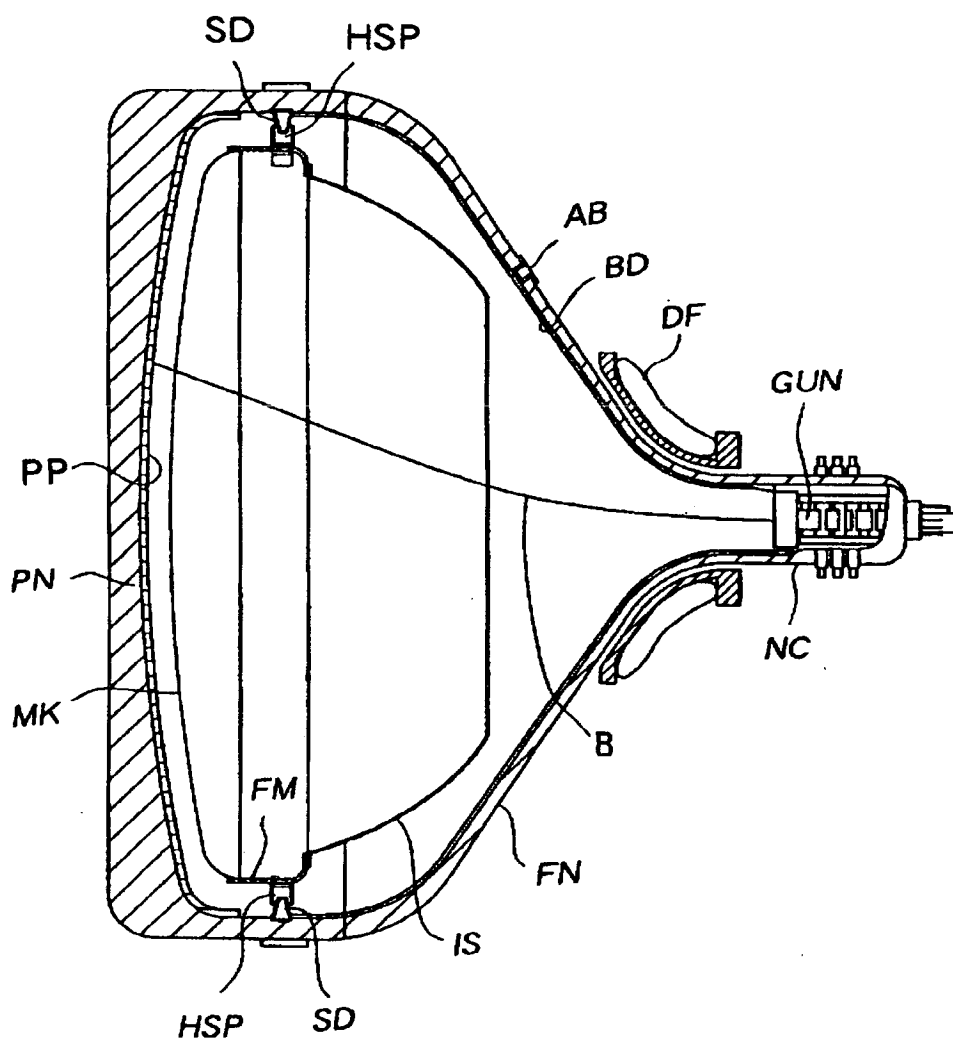
【図 8】

図 8



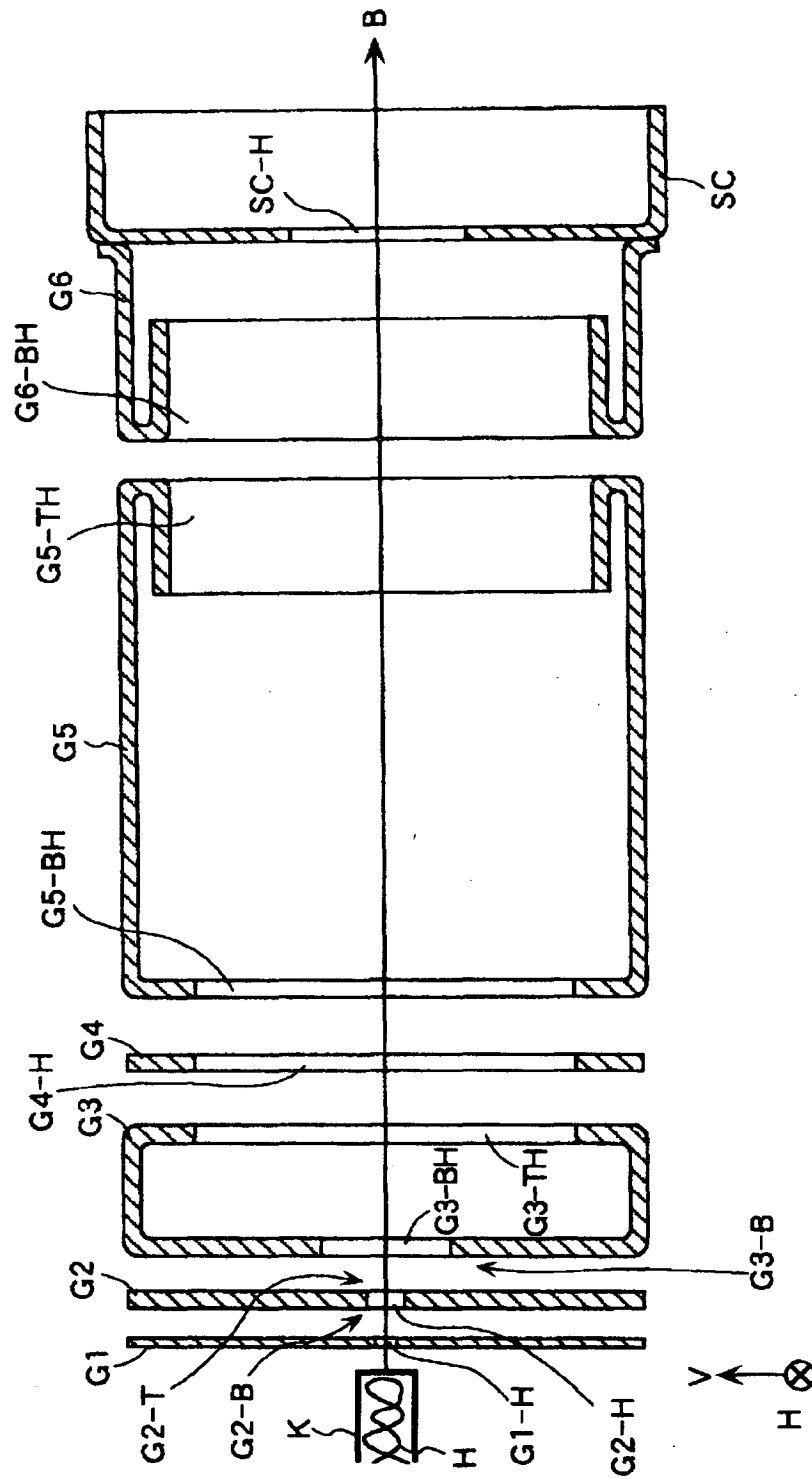
【図9】

図 9



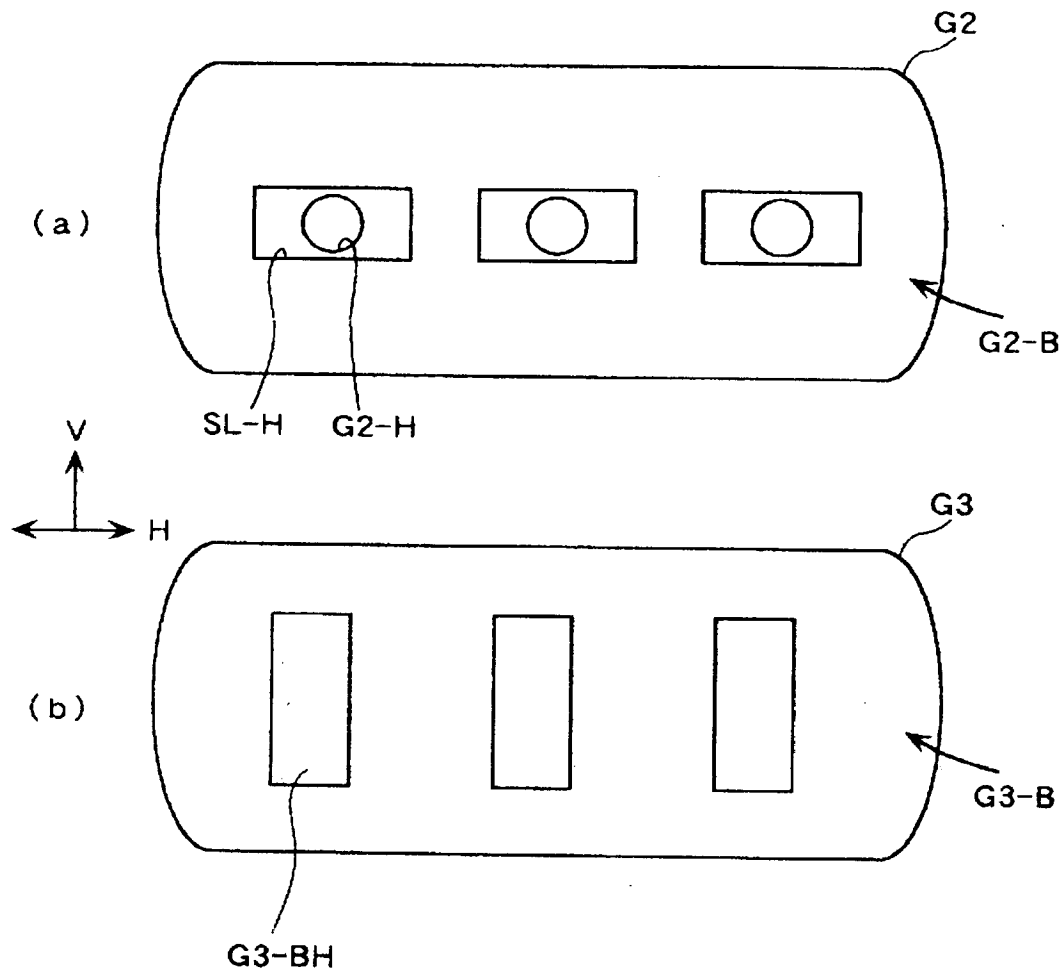
【図10】

図10



【図 1 1】

図 1 1



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

偏向量によるビームスポット形状の不均一を低減してスクリーン全域で最適フォーカスを実現する。

【解決手段】

電子銃は、カソード、制御電極、加速電極G 2、集束電極G 3および陽極を有する電子銃において、加速電極G 2の電子ビーム通過孔G 2-Hを囲んで集束電極G 3側に垂直方向に長軸をもつ縦長スリットS L-Vを形成し、集束電極G 3の加速電極G 2側の電子ビーム通過孔G 3-B Hを垂直方向に長軸をもつ縦長形状とした。

【選択図】 図 3

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-253532

【承継人】

【識別番号】 502356528

【氏名又は名称】 株式会社日立ディスプレイズ

【承継人代理人】

【識別番号】 100093506

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野寺 洋二

【提出物件の目録】

【包括委任状番号】 0214237

【物件名】 承継人であることを証する書面 1

【援用の表示】 特願 2 0 0 2 - 2 2 0 6 0 7 号

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-253532
受付番号	50300132317
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	小松 清 1905
作成日	平成15年 5月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 1月28日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 2 3 5 6 5 2 8]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 日
[変更理由] 新規登録
住 所 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地
氏 名 株式会社 日立ディスプレイズ